



**MILJÖ**  
**BYGGNAD**  
CERTIFIERAD | SVERIGE

**BEDÖMNINGSKRITERIER  
FÖR  
BEFINTLIGA HANDELSBYGGNADER**

**MANUAL 2.1**  
**UTGÅVA 120701**



# Bedömningskriterier

## För befintliga handelsbyggnader Manual 2.1

Utgåva 120701

Sweden Green Building Council

[www.sgbc.se](http://www.sgbc.se)

©Sweden Green Building Council



## Inledning och kort information

Manual 2.1 för handelsbyggnader i Miljöbyggnad består av tre delar;

- Metodik för nyproducerade och befintliga byggnader, gemensam för Bedömningskriterier alla typer av byggnader.
- Bedömningskriterier för nyproducerade handelsbyggnader.
- **Bedömningskriterier för befintliga handelsbyggnader, dvs denna del**

Bedömningskriterierna för handelsbyggnad är en anpassning av kriterierna för lokalbyggnader, Miljöbyggnad 2.1. Initiativet till anpassningen togs av fastighetsägare som tillsammans med specialister och tekniska rådet i Miljöbyggnad (då Miljöklassad byggnad) utvecklade en remissversion.

Remissversionen har funnits tillgänglig på SGBCs hemsida under en period öppen för alla att kommentera. Dessutom har den testats av fastighetsägare till ett antal handelsbyggnader i samarbete med Miljöbyggnads Tekniska råd. Hänsyn har tagits till alla inkomna relevanta synpunkter i både sak och framställning. Rader ändrade jämfört med pilotversionen markeras med streck i marginalen. Synpunkter på Miljöbyggnad generellt hanteras i det vanliga utvecklingsarbetet.

Bedömningskriterierna kan användas för små och stora, nya och befintliga handelsbyggnader som köpcentrum, varuhus, gallerior, gatubutiker etc. Vi vill framhålla att det är själva byggnaden med installationer som bedöms – inte verksamheten eller hyresgäst- eller brukaranpassningar. Det finns en gråzon vid gränsdragningen, tanken i Miljöbyggnad är dock att bedöma byggnadens förutsättningar för att byggnaden ska kunna uppnå god miljöprestanda, det vill säga fastighetsägarens ansträngningar.

Miljöbyggnad för handelsbyggnader kommer fortsättningsvis att behöva förtydligas, tolkas och anpassas i takt med en ökad användning. Vi är tacksamma om ni meddelar misstänkta fel till [catarina.warfvinge@sgbc.se](mailto:catarina.warfvinge@sgbc.se). Håll utkik på Miljöbyggnads hemsida under ”frågor och svar” där eventuella ändringar och vägledningar publiceras.

Stockholm den 1 juli 2012

Catarina Warfvinge, Sweden GBC på uppdrag av Miljöbyggnads Tekniska råd:

Mauritz Glaumann, Högskolan i Gävle/KTH  
Marie Hult, White Arkitekter AB  
Linda Kjällén, Sweden Green Building Council  
Stefan Olsson, Bengt Dahlgren AB  
Harry Swartz, KF Fastigheter AB



## Innehållsförteckning

Inledning .....	2
Innehållsförteckning .....	3
1    Energianvändning .....	4
2    Värmeeffektbehov .....	6
3    Solvärmelast .....	9
4    Energislag .....	12
5    Ljudmiljö .....	16
6    Radon .....	19
7    Ventilationsstandard .....	21
8    Kvävedioxid .....	23
9    Fuktsäkerhet .....	25
10   Termiskt klimat vinter .....	27
11   Termiskt klimat sommar .....	31
12   Dagsljus .....	35
13   Legionella .....	40
16   Sanering av farliga ämnen .....	42
BILAGA .....	44
Miljöbyggnads enkät för handelsbyggnader .....	44
Miljöbyggnads innemiljöenkät för handelsbyggnader .....	45
Referenser .....	49



# 1 Energianvändning

Syftet är att premiera handelsbyggnader med låg energianvändning.

## Vad bedöms?

Årlig specifik energianvändning enligt energideklarationens definition, det vill säga energiprestanda mätt i  $\text{kWh/m}^2, A_{\text{temp}}$  eller energianvändning jämfört med nyproduktionskraven i BBR.

## Bedömningskriterier

Bedömningskriterier för befintliga handelsbyggnader.

Indikator 1	BRONS	SILVER	GULD
Årlig energianvändning i $\text{kWh/m}^2, A_{\text{temp}}$	Energianvändningen (EP) i handelsbyggnader för livsmedel och köpcentrum $< 1.9 \times \text{BBR}$  Energianvändningen (EP) i övriga handelsbyggnader $< 1.3 \times \text{BBR}$  Energirutiner ska finnas	Energianvändningen (EP) i handelsbyggnader för livsmedel och köpcentrum $< 1.5 \times \text{BBR}$  Energianvändningen (EP) i övriga handelsbyggnader $< 1.2 \times \text{BBR}$  Energirutiner ska finnas	Energianvändningen (EP) är $< 1.2 \times \text{BBR}$  Energirutiner ska finnas

## Instruktion

Byggnadens årliga energianvändning, mätt i  $\text{kWh/m}^2, A_{\text{temp}}$  definierad enligt Boverkets gällande föreskrifter om energideklaration för byggnader, jämförs med bedömningskriterierna ovan. Uppmätt energianvändningen ska omfatta

- uppvärmning (normalårskorrigerad)
- varmvattenberedning
- komfortkyla
- fastighetsenergi

I handelsbyggnader där värmebehovet till stor del täcks med spillvärme från verksamheten ska energianvändningen korrigeras för internt värmetillskott genom att verksamhetsenergi utöver  $50 \text{ kWh/m}^2$  adderas till värmeenergianvändningen.

Vid ombyggnad som påverkar energianvändningen ska tänkta energiåtgärder redovisas liksom energianvändningen efter ombyggnader som ska ligga till grund för bedömningen och betyg. Energianvändningen ska verifieras.

**BBR-krav för referensdrift**

Ett ventilationsflöde på högst  $1,0 \text{ l/s, m}^2 A_{\text{temp}}$  accepteras vid referensdrift. Gäller för försäljningsyta och under drifttiden. Medelflödet som används för korrigering av BBR-kravet beräknas för drift under en normalvecka.

**Energirutiner**

Energirutinerna ska omfatta instruktioner för regelbunden avläsning och analys av driftstatistik och ska omfatta instruktioner för regelbundna protokollförda möten mellan fastighetsägare och brukare. Fastighetsägaren är ansvarig för dessa.

**Krav på redovisning**

- Energideklaration eller energistatistik, dvs uppmätt energianvändning för uppvärmning (normalårskorrigerad), varmvattenberedning, komfortkyla och el för fastighetsdrift under en sammanhängande 12-månadersperiod. Redovisad energistatistik får inte vara äldre än två år om den används för bedömning. Annars ska energistatistik som är högst 5 år redovisas som referensår.
- Vid ombyggnad ska planerade energiåtgärder redovisas liksom en beräkning av minskning av energianvändningen.
- Beskriv energirutinerna.
- Om värmemätaren är gemensam med andra byggnader eller verksamheter ska värmeenergifördelningen redovisas och motiveras.
- Om elmätaren är gemensam med andra byggnader eller verksamheter ska elfördelningen redovisas och motiveras.

**Vägledning**

Boverkets information om Energideklarationer ger information om vad som räknas som fastighets- eller verksamhetsenergi.

Rapporterna från Sveby-projektet kan vara till hjälp. Sveby står för ”Standardisera och verifiera energiprestanda i byggnader”. På [www.sveby.org](http://www.sveby.org) finns till exempel:

- Ordlista
- Uppföljning av energikrav under byggprocessen
- Hantering av avvikelser



## 2 Värmeeffektbehov

Syftet är att premiera handelsbyggnader där tillförd effekt för uppvärmning begränsas.

### Vad bedöms?

Värmeeffektbehovet i  $\text{W/m}^2, A_{\text{temp}}$  vid DVUT med endera

- Beräkning
- Uppmätt effektsignatur

### Bedömningskriterier

Bedömningskriterier för befintliga handelsbyggnader. Sämre än BRONS värderas KLASSAD.

Indikator 2	BRONS	SILVER	GULD
Värmeeffektbehov i $\text{W/m}^2, A_{\text{temp}}$ vid DVUT	$\leq 70$	$\leq 45$	$\leq 30$

### Instruktion

I Miljöbyggnad definieras värmeeffektbehovet,  $P_{\text{tot}}$  för byggnadens  $A_{\text{temp}}$ , det vill säga undantaget de delar som inte värms till  $10^\circ\text{C}$ .  $P_{\text{tot}}$  motsvarar byggnadens värmeförluster till följd av värmetransmission, luftläckage och ventilation.

$$P_{\text{total}} = P_{\text{transmission}} + P_{\text{luftläckage}} + P_{\text{ventilation}} \quad [\text{W}]$$

$$\text{Värmeeffektbehovet} = \frac{P_{\text{total}}}{A_{\text{temp}}} \quad [\text{W/m}^2 A_{\text{temp}}]$$

För beräkningen behövs uppgifter om

- $P_{\text{transmission}}$ : U-värden, klimatskalets delareor, köldbryggor
- $P_{\text{luftläckage}}$ : luftläckageflöde vid normal tryckskillnad över klimatskalet
- $P_{\text{ventilation}}$ : ventilationsflöde, värmeåtervinningens temperaturverkningsgrad
- Lufttemperatur inomhus
- DVUT

Värmetillskott från sol får inte tillgodogöras och inte internvärme från t ex belysning, personer, elapparater.





Effektbehovet för varmvattenberedning ska inte inkluderas.

DVUT finns tabellerad i t.ex. BBR och beror på ort och byggnadens tidskonstant. Den senare beräknas utifrån isoleringsgrad, specifik värmekapacitet och viss del av massan innanför isoleringsskiktet. Om DVUT bestäms med högre tidskonstant än 1 dygn ska beräkningen redovisas.

### **Beräkningsmetoden**

Beräkningen sker enklast med beräkningsverktyget på Miljöbyggnads webbplats.

Klimatskalets omslutande delareor mäts inifrån. För BRONS och KLASSAD kan areorna uppskattas genom t ex fotografering och mätning från utsidan. För SILVER och GULD krävs uppmätning på ritningar.

Tänk på att använda inomhusluftens temperatur, inte operativ temperatur. Använd 22°C om lufttemperaturen inte är känd.

Ta reda på byggnadens faktiska energitekniska egenskaper, i annat fall accepteras följande:

- Köldbryggorna kan approximeras med ett schablonpåslag motsvarande 25 % av transmissionsförlusterna.
- Temperaturverkningsgraden är 45 % på eventuell värmeåtervinning
- Luftläckageflödet vid normal tryckskillnad över klimatskalet är 0,056 l/s,m<sup>2</sup> med avseende på hela omslutningsarean.

### **Bedömning med effektsignatur**

Dimensionerande värmeeffektbehov kan också bestämmas med hjälp av en effektsignatur som är en sammanställning av uppmätt energianvändning för uppvärmning vid olika utetemperaturer. Den ska upprättas utifrån minst åtta olika mätningar under en uppvärmningssäsong. Minst 1,5°C ska skilja i medelutetemperatur mellan mätningarna och varje mätperiod ska omfatta minst en vecka. Under mätperioderna ska verksamhet och inomhustemperatur vara normala. Värmeförlusttalet kan beräknas genom att linjens lutning multipliceras med (22 – DVUT).

### **Vägledning**

- Normalt beräknas värmeeffektbehovet av VVS-projektör vid dimensionering av uppvärmningssystem och luftvärmebatterier.
- Indikatorn motsvarar inget verkligt driftfall utan är definierad för att beskriva energitekniska egenskaper hos byggnad och ventilationssystem. Därför tas ingen hänsyn till att rumsuppvärmning inte



alltid sammanfaller med värmebehov i luftbehandlingsaggregatet. Frågan kan vara aktuell i handelsbyggnader där ventilation stängs av nattetid.

- Vid beräkning av effektbehov för värmning av ventilationsluft i VAV-system är det accepterat att utgå från det ventilationsflöde som luftvärmebatteriet är dimensionerat för eller medelventilationsflödet under en typisk vintervecka. Uppgifterna i OVK kan utnyttjas.
- En frånluftsvärmepump hanteras som en värmeåtervinnare, dvs minskningen av värmeeffektbehovet beräknas utifrån frånluftens temperaturfall över förångaren.
- Metod för beräkning av tidskonstant beskrivs i hand- och läroböcker t ex ”Projektering av VVS-installationer”.
- För närvarande används samma bedömningskriterier oavsett klimatzon.

### Krav på redovisning

- Beräkningsförutsättningarna U-värden, areor, köldbryggor, ventilationsflöden, värmeåtervinning och luftläckage redovisas enklast med en pdf-utskrift av beräkningsverktyget på Miljöbyggnads webbplats.
- Källa om andra indatauppgifter används än de i instruktionerna ovan.
- Om effektsignatur används ska grafen redovisas med påslag för internvärme.
- Om DVUT bestäms med högre tidskonstant än 1 dygn ska beräkning redovisas.

### Vägledning

Mer om effektsignatur finns att läsa i Adalberth K, Wahlström, Å, 2007. Energibesiktning av byggnader - flerbostadshus och lokaler. SIS Förlag, och i Warfvinge, C, 2008. Undvik fel och fällor som ökar energianvändningen i byggnader. Sveriges Byggindustrier och FOU SYD.



### 3 Solvärmelast

Syftet är att premiera handelsbyggnader där solvärmetillskott begränsas under sommarhalvåret för att minska behov av komfortkyla eller olägenheten med övertemperatur.

#### Vad bedöms?

Solvärmelasttalet i  $\text{W/m}^2_{\text{golv}}$ .

#### Bedömningskriterier

Bedömningskriterier för befintliga handelsbyggnader. Sämre än BRONS värderas KLASSAD.

Indikator 3	BRONS	SILVER	GULD
Solvärmelast $\text{W/m}^2_{\text{golv}}$	$\leq 48$	$\leq 43$	$\leq 32$

#### Instruktion

Solvärmelast i rum, SVL beräknas med en förenklad metod som utgår från att maximal solstrålning mot en vertikal yta är ungefär  $800 \text{ W/m}^2$ . Bedömning sker endast i rum med fönster som vetter mot öster, söder eller väster. För rum med fönster åt endast ett väderstreck gäller:

$$SVL = 800 \cdot g_{\text{syst}} \cdot \frac{A_{\text{glas}}}{A_{\text{rum}}} \quad \text{W/m}^2$$

Hörnrum med fönster åt två väderstreck Ö och S eller S och V är solbelysta längre tid och då gäller det högsta beräknade SVL enligt antingen sambandet ovan för ett fönster eller:

$$SVL = 560 \cdot g_{\text{syst}} \cdot \frac{A_{\text{glas S el Ö el V}}}{A_{\text{rum}}} + 560 \cdot g_{\text{syst}} \cdot \frac{A_{\text{glas S el Ö el V}}}{A_{\text{rum}}}$$

där

$g_{\text{syst}}$  = sammanvägt g-värde för fönsterglas och solskydd (-)

$A_{\text{glas}}$  = glasad del av fönster, dörrar och glaspartier, dvs inte karm, bångar och profiler ( $\text{m}^2$ )

$A_{\text{rum}}$  = golvarea i det bedömda rummet ( $\text{m}^2$ )



## Vägledning

Aktuellt  $g_{\text{syst}}$ -värdet, det vill säga som inkluderar glas och yttre, inre eller mellanliggande solskydd kan beräknas med t ex verktyget ParaSol som hämtas kostnadsfritt på [www.parasol.se](http://www.parasol.se).

Tänk på att även utstickande byggnadsdelar som takfot kan fungera som solskydd och därmed påverka  $g_{\text{syst}}$ .

Vid beräkning av  $g_{\text{syst}}$  antas att det rörliga solskyddet är aktiverat.

Om t ex grannbyggnader skuggar, kan annan maximal strålning än 800 respektive 560 W/m<sup>2</sup> mot vertikal yta användas. Beräkningsmetod, förutsättningar och resultat ska i så fall redovisas.

Solvärmelasttal kan alternativt beräknas med simuleringsprogram. Tänk i så fall på att beräkna SVL vid tillfälle för rummets högsta solvärmetillskott mellan vår- och höstdagjämning.

Hänsyn tas inte till när rummen används, dvs även rum som är tänkta att endast användas kvällstid ingår i urvalsunderlaget om de vetter mot öster, söder eller väster.

## Vistelserum för bedömning och indikatorbetyg

Indikatorbetyget inkluderar bedömning av

- försäljningsytor och
- övriga rum där anställda vistas mer än tillfälligt t ex kontor, pausrum, lager, beredning.

Rum kan undantas på grund av krav från verksamheten, undantag ska motiveras.

Välj den försäljningsyta (minst ett rum) som är mest kritiskt, bedöm och betygsätt denna. Fortsätt med näst sämsta osv tills 20 % (eller strax över) av våningens försäljningsyta är bedömd. Försäljningsytorna på varje våning bedöms på samma sätt. Betyget för försäljningsytan bestäms utifrån det sämsta rummets betyg vilket kan höjas ett steg om minst hälften av den bedömda arean har högre betyg.

Övriga rum där anställda vistas mer än tillfälligt hanteras på samma sätt. Välj det rum som är mest kritiskt, bedöm och betygsätt detta. Fortsätt med det näst sämsta osv tills 20 % (eller strax över) är bedömda. Betyget för dessa övriga rum bestäms utifrån det sämsta rummets betyg vilket kan höjas ett steg om minst hälften av den bedömda arean har högre betyg.

Indikatorbetyget bestäms utifrån det sämsta av betygen på försäljningsytor och övriga rum. Dock kan det höjas ett steg om den största arean har högre betyg.



### Krav på redovisning

- Ange beräkningsmetod; förenklad eller datorsimulering.
- Redovisa typ och placering av solavskärmning, t ex med foto.
- Bedömda rum ska markeras på planritning, val ska motiveras kortfattat.
- Varje bedömd rums area.
- Redovisa beräkning av  $g_{syst}$ .
- Redovisa beräkning om lägre solintensitet än  $800 \text{ W/m}^2$  använts.
- Situationsplan som visar eventuellt skuggande grannar.
- Norrpil på alla relevanta planritningar.
- Beräkningsresultat och indikatorbetyg för bedömda rum.
- Indikatorbetyg enligt aggregeringsprincipen.

### Vägledning

Solvärmelasttalet ska inte förväxlas med effektbehov för komfortkyla. Vid dimensionering av system för komfortkyla tas hänsyn till internvärmetillskott från t ex personer, belysning och elapparater.



## 4 Energislag

Syftet är att premiera handelsbyggnader som i stor utsträckning använder energi som är förnybar, som ger små utsläpp och lite avfall.

### Vad bedöms?

Årliga totala energianvändningens fördelning på Miljökategorierna. Även verksamhetsenergin ska bedömas.

### Bedömningskriterier

Bedömningskriterier befintliga handelsbyggnader. Sämre än BRONS värderas KLASSAD.

Indikator 4	BRONS	SILVER	GULD
% av årlig total energianvändning i byggnaden	> 50 % från Miljökategorierna 1, 2 och 3.	> 10 % från Miljökategori 1 och < 25 % från Miljökategori 4. Alternativt: > 50 % från Miljökategori 2 och < 25 % från Miljökategori 4.	> 20 % från Miljökategori 1 och < 20 % från vardera Miljökategori 3 och 4. Alternativt: > 50 % från Miljökategori 2 och < 20 % från vardera Miljökategori 3 och 4.

### Instruktion

All energi som används i byggnaden ska fördelas efter källa på Miljökategorierna enligt nedan. Kategorin beror på huruvida energikällan är förnybar, flödande, ger upphov till avfall, föroreningar eller andra problem vid hanteringen. Till Miljökategori 1 hör energi som orsakar minst miljöbelastning och Miljökategori 4 mest.

#### I Miljökategori 1 ingår

- Solenergi, dvs värme från solfångare och el från solceller
- El från vind- och vattenkraft
- Industriell spillvärme som saknar försäljningsvärde och som annars skulle gå förlorad.

#### I Miljökategori 2 ingår

- Energi som härrör från biobränsle i värme- och kraftvärmeverk.
- Miljöprövad biobränslepanna.

#### I Miljökategori 3 ingår

- Icke miljögodkända pannor



## I Miljökategori 4 ingår

- Energi som är varken förnybar eller flödande, t ex som naturgas, olja, torv, kol, kärnkraft (uran).

## Metod

Utgå från byggnadens uppmätta totala energianvändning under ett år. Använd resultat från indikator 1; årlig energianvändning för uppvärmning, varmvattenberedning, komfortkyla, fastighetsenergi och verksamhetsel. Observera att till skillnad från indikator nr 1 bedöms här alla energi, även verksamhetsenergin. Tanken är att skapa ett incitament för brukarna att medverka vid miljöbedömningen.

Årsenergianvändning fördelas på Miljökategorierna 1, 2, 3 eller 4 enligt ovan. På Miljöbyggnads webbplats finns ett beräkningsverktyg med uppgifter om fjärrvärmeleverantörers bränslemixer och fördelning på miljökategorierna. Det innehåller också uppgifter om elkällors Miljökategorier. Bränslestatistik till fjärrvärmens sammanställs regelbundet av Svensk Fjärrvärme AB.

## Vägledning för val av Miljökategori

Generellt gäller att proportionerna i bränslemixen ligger till grund för fördelning av antalet kilowattimmar på respektive Miljökategori. Om t ex fjärrvärme är avfallsbaserad och 30 % av avfallet har fossilt ursprung och 70 % organiskt, så hänförs 30 % av kilowattimmarna från fjärrvärme till kategori 4 och 70 % till kategori 2. Samma metod används för att fördela elmixer på miljökategorier.

## El

- El från all vatten- och vindkraft hör till Miljökategori 1 och styrkt med avtal som omfattar minst två år.
- Om avtal eller uppgift saknas betraktas verksamhetsel som nordisk elmix, dvs 55 % av tillhör Miljökategori 2 och 45 % Miljökategori 4.
- För att klassningen ska behållas vid ett eventuellt ägarbyte ska antingen avtalen övertas eller nya slutas.
- El från kraftvärme bedöms efter energislag.

Bedömning av elproduktion i Miljöbyggnad

Ursprung	Miljökategori			
	1	2	3	4
Kärnkraft	-	-	-	100 %
Bra Miljöval eller motsvarande	100 %	-	-	-
Sol eller vind	100 %		-	
Nordisk elmix	-	55 %	-	45 %
Vattenkraft	100 %	-	-	-



### **Fjärrvärme**

- Fjärrvärmen som används i byggnaden fördelas på Miljö kategorier beroende på fjärrvärmeleverantörens bränslemix.
- I beräkningsverktyget finns uppgifter om de flesta svenska fjärrvärmenät, använd gärna nyare statistik om den finns tillgänglig hos energileverantören.
- Miljömärkt fjärrvärme fördelas efter aktuell bränslemix.

### **Energi med okänt ursprung**

För energi vars ursprung är okänt accepteras följande fördelning:

- Spillvärme:
  - 50 % tillhör Miljö kategori 1.
  - 25 % räknas som biobränsle, dvs tillhör Miljö kategori 2.
  - 25 % räknas som fossilbränsle, dvs tillhör Miljö kategori 4.
- Avfallsförbränning:
  - 55 % är biobränsle, dvs tillhör Miljö kategori 2.
  - 45 % har fossilt ursprung, dvs tillhör Miljö kategori 4.
- Hetvatten: Om ursprunget är okänt hänförs hela energimängden till Miljö kategori 4.

### **Sol, vind och solvärme**

- Uppgifter från tillverkare, beräkningar etc accepteras för att bestämma årligt genererad sol- eller vindenergi.
- Om uppgifter saknas accepteras följande schablonvärden
  - 350 kWh/m<sup>2</sup> solfångararea och år
  - 100 kWh/m<sup>2</sup> solcellsarea och år
  - i stadsmiljö gäller 200 kWh/m<sup>2</sup> och år svept vindturbinarea
- Sol- eller vindenergi som genereras i anslutning till byggnaden men levereras till el- eller fjärrvärmenät räknas som egen användning, det vill säga andelen energi i Miljö kategori 1 ökar.

### **Biobränsleeldning**

- Schablonmässiga energivärden för biobränslen framgår av beräkningsverktyget på Miljöbyggnads hemsida.

### **Komfortkyla**

- Elanvändningen för kylmaskiner hanteras som övrig elanvändning.
- Fjärrkyla värderas efter energikälla på samma sätt som fjärrvärme med uppgift från respektive fjärrkylleverantör.

### **Krav på redovisning**

- Uppmätt energianvändning inklusive verksamhetsenergi.





- Pdf-utskrift av beräkningsverktyget på Miljöbyggnads webbplats där total mängd energi fördelats efter ursprung på de fyra Miljökategorierna.
- Tvåårsavtal eller intyg i den mån det behövs för att styrka val av Miljökategori för miljömärkt fjärrvärme eller el.



## 5 Ljudmiljö

Syftet är att premiera handelsbyggnader med förutsättningar för god ljudmiljö.

### Vad bedöms?

Bedömning av ljudmiljön i befintliga handelsbyggnader sker med endera

- Ljudstandard SS25268:2007.
- Förenklad metod med lyssningstest.

### Bedömningskriterier

Bedömningskriterier för handelsbyggnader utifrån ljudstandarden. Sämre än BRONS värderas KLASSAD.

Indikator 5	BRONS	SILVER	GULD
Ljudmiljö	Ljudklass C på de fyra bedömda ljudparametrarna enligt SS 25268.	Minst ljudklass B på två av de bedömda ljudparametrarna i SS 25268. Övriga ljudparametrar minst ljudklass C.	Minst ljudklass B på de fyra bedömda ljudparametrarna i SS 25268.  Enkätresultat som visar att minst 80 % av svarande anställda anser ljudmiljön vara mycket bra, bra eller acceptabel.  Om antalet anställda är 5 eller färre redovisas enkätsvar som en brukardeklaration.

Kriterier för bedömning genom lyssning för handelsbyggnader, metoden accepteras då antal anställda är fem eller färre.

Indikator 5	BRONS	SILVER	GULD
Ljudmiljö	Ljudmiljön bedöms som ACCEPTABEL på stadigvarande arbetsplatser och/eller i pausrum vad gäller de förhållanden som fastighetsägaren kan påverka.	Ljudmiljön bedöms som BRA på stadigvarande arbetsplatser och/eller i pausrum vad gäller de förhållanden som fastighetsägaren kan påverka.	Ljudmiljön bedöms som MYCKET BRA på stadigvarande arbetsplatser och/eller i pausrum vad gäller de förhållanden som fastighetsägaren kan påverka.



## Instruktion

I Miljöbyggnad bedöms ljudmiljön inomhus i handelsbyggnader med följande akustiska parametrar:

- Ljud från installationer inomhus
- Luftljudsisolering
- Stegljudsisolering
- Ljud utifrån, t ex från trafik eller från andra ljudkällor

Tidigare genomförd ljudundersökning kan användas om den inte är äldre än tre år och om ingen större ombyggnad har skett. Den ska dock granskas av ljudsakkunnig. Endast parametrar som fastighetsägaren kan påverka ingår i bedömningen.

Bedömningen omfattar dels försäljningsytor dels övriga rum där anställda vistas mer än tillfälligt t ex kontor, pausrum, lager, beredning. Rum kan undantas på grund av verksamhetskrav, undantag ska i så fall motiveras.

## Bedömning med ljudstandard

Bedömningen utgår från den svenska ljudstandarden SS 25268. Ljudklass C motsvarar minimikrav i svenska byggnader, B är tydligt bättre och ljudklass A motsvarar mycket goda ljudförhållanden. För var och en av ljudparametrarna kontrolleras krav på ljudklass enligt aktuell ljudstandard.

Ljudstandarden SS 25268:2007 saknar ljudklasser för handelsbyggnader. För försäljningsytor, pausrum och lager mm görs därför följande anpassning i Miljöbyggnad.

- "Reception" under rubriken "Kontorslokaler" används för handelsbyggnadens försäljningsytor,
- "Kontorsrum" under rubriken "Kontorslokaler" används för motsvarande rum i handelsbyggnader.
- "Personalrum" under rubriken "Kontorslokaler" används för handelsbyggnadens pausrum
- "Beredning av mat och därtill hörande utrymmen" under rubriken "Hotell och restauranger" används för lager och liknande platser i handelsbyggnader där personal vistas mer än tillfälligt.

Bedömd area ska motsvara minst ett rum eller 20 % av försäljningsytan på varje våningsplan. Dessutom ska ca 20 % av arean för övriga rum, där anställda vistas mer än tillfälligt bedömas t ex i pausrum, kontorsrum, lager och beredning. De utrymmen som är mest kritiska för respektive ljudparameter ska väljas. T ex bedöms trafikbuller i utrymmen vara mot den mest trafikexponerade fasaden, installationsljud nära fläktrum. Endast bullerkällor eller ljudisolering som fastighetsägaren råder över ingår i bedömningen. Bedömningen ska vara en helhetsbedömning över tid.



Bedömning sker av ljudsakkunnig genom t ex besiktning och eventuellt med stöd av mätning.

För GULD krävs enkätundersökning enligt bedömningskriterierna.

### **Bedömning genom lyssning vid få anställda**

Om antalet anställda är fem eller färre kan bedömning ske av en oberoende bedömare tillsammans med anställda med stöd av enkätfrågorna 7 – 10, se enkätbilagan. Endast bullerkällor som fastighetsägaren kan påverka ingår i bedömningen. Anställda rådfrågas om var de största ljudstörningarna förekommer och de platser som är mest kritiska för respektive ljudparameter ska väljas. Bedömningen ska vara en helhetsbedömning över tid. Endast bullerkällor eller ljudisolering som fastighetsägaren råder över ingår i bedömningen.

Bedömningen sker antingen i försäljningslokalerna eller i rum där anställda vistas mer än tillfälligt t ex kontor, lager, pausrum.

För GULD krävs en självdeklaration upprättad utifrån frågorna 7-10 i enkäten i bilagan.

### **Krav på redovisning**

- Utlåtande från ljudsakkunnig.
- Vid bedömning enligt ljudstandard redovisas ljudsakkunnigs kompetens.
- Ritning med markerade bedömningsplatser.
- Visa att bedömd area av försäljningsytan är 20 %.
- Vid bedömning med lyssning redovisas resultatrapport.
- För GULD redovisas resultaten från enkätundersökning eller brukardeklaration.

### **Vägledning**

- Med trafikljud avses såväl trafikbrus som passerande fordon i form av väg-, flyg- och/eller spårbunden trafik.
- Miljöbyggnad avvaktar föreskrifter från Boverket som definierar kriterier för en certifierad ljudsakkunnig.
- Kundgator, torgytor och liknande bedöms inte som stadigvarande arbetsplatser.
- I vissa fall kan det vara rimligt att använda brandcellsgränserna för kontroll av bedömningskriterierna.



## 6 Radon

Syftet är att premiera byggnader med låg radonhalt i inomhusluften.

### Vad bedöms?

Radonhalt i inomhusluften i Bq/m<sup>3</sup>.

### Bedömningskriterier

Bedömningskriterier för handelsbyggnader. Sämre än BRONS värderas KLASSAD.

Indikator 6	BRONS	SILVER	GULD
Radonhalt i vistelse- rum, Bq/m <sup>3</sup>	≤ 400	≤ 100	≤ 50

### Instruktioner

Radonhalten ska mätas under uppvärmningssäsong mellan 1 oktober och 30 april och under minst 2 men helst 3 månader. Under vintern är risken störst att markradon sugts upp genom otätheter i byggnaden av termiska krafter och inte vädras bort med öppna fönster. Mätning ska ske i flera punkter.

Den högsta uppmätta radonhalten i vistelsezon ska jämföras med bedömningskriterierna, dvs en skärpning jämfört med Strålsäkerhetsmyndigheten som utgår från ett medelvärde för de uppmätta rummen.

En tidigare genomförd radonmätning kan användas om den uppfyller Miljöbyggnads krav, inte är äldre än fem år och om ingen större ombyggnad har skett.

Mätare placeras ut enligt Strålsäkerhetsmyndighetens anvisningar, se ”Metodbeskrivning för mätning av radon på arbetsplatser”.

Radonhalten ska mätas på entréplanet och en trappa upp i byggnader där våningsplanen är mindre än 500 m<sup>2</sup>. Om våningsplanen är större behövs två mätpunkter på vardera plan. I byggnader där ventilationen stängs av eller dras ned under nätter och helger kan ett medelvärde bli missvisande högt och inte motsvara de radonhalter som brukarna utsätts för under vistelsetiden. Om man vill visa att radonhalten är lägre under den tid byggnaden används, kan mätning ske med ett kontinuerligt registrerande instrument under minst två veckor. Redovisningen ska kompletteras med ventilationens drifttider och brukarnas vistelsetider.



### **Krav på redovisning**

- Protokoll med uppmätta radonhalter.
- Mätpunkter redovisade på planritningar. Markerat högsta mätvärde i vistelserummen.
- Eventuella långtidsmätningar redovisas om annat än högsta radonhalten används för bedömning.

### **Vägledning**

Strålsäkerhetsmyndigheten rekommenderar att radonhalten även mäts på ett ställe i källaren oavsett om det finns vistelserum eller inte, anledningen är risken för läckage av markradon genom grundkonstruktionen. Det kan ge en förklaring till eventuellt höga halter i vistelsezonerna.

På [www.stralsakerhetsmyndigheten.se](http://www.stralsakerhetsmyndigheten.se) kan ”Metodbeskrivning för mätning av radon i lokalbyggnader” laddas ner kostnadsfritt.



## 7 Ventilationsstandard

Syftet är att premiera handelsbyggnader med bra förutsättningar för god ventilation.

### Vad bedöms?

OVK, utformning av ventilationssystemet eller uppmätt luftflöde.

### Bedömningskriterier

Bedömningskriterier för befintliga handelsbyggnader. Sämre än BRONS värderas KLASSAD.

Indikator 7	BRONS	SILVER	GULD
Ventilationsstandard	Godkänd OVK	Godkänd OVK Uteluftsförflöde $\geq 0,35$ l/s per m <sup>2</sup> golvarea + $\geq 7$ l/s, person eller luftflöden enligt AFS 2009:2	SILVER + Automatiskt behovsstyrd ventilation i utrymmen med stor varierande belastning Enkätundersökning som visar att minst 80 % av svarande anställda anser att luftkvaliteten, som fastighetsägaren kan påverka, är mycket bra, bra eller acceptabel. Om antalet anställda är 5 eller färre redovisas enkätsvar som en brukardeklaration.

### Instruktion

Det ska finnas ett OVK-protokoll utfört av en certifierad funktionskontrollant vid ett ackrediterat företag. Det ska framgå att OVK följer de intervall som framgår av Boverkets föreskrifter för ventilationskontroll.

Ventilationsflöde som mätts i samband med OVK kan användas, annars mäts luftflöde eller luftomsättning enligt metoder för flödesmätning i ventilationsinstallationer” eller ISO 16000-8. I övrigt ska mätningen genomföras i enlighet med OVK-föreskrifter.

### Krav på redovisning

- Protokoll från godkänd OVK och genomförd inom lagstadgat tidsintervall



- Protokoll från luftflödesmätning om uppgifterna saknas i OVK-protokoll. Mätmetod ska redovisas.
- För GULD på indikatorn ska resultaten från fråga 4 i enkätundersökningen redovisas. Om antalet anställda är 5 eller färre redovisas enkätsvaren som en brukardeklaration. Enkätsvaren gäller endast faktorer som fastighetsägaren kan påverka.





## 8 Kvävedioxid

Syftet är att premiera handelsbyggnader med låg halt av kvävedioxid i inomhusluften. Kvävedioxid är en trafikrelaterad luftförorening.

### Vad bedöms?

Kvävedioxidhalt i inomhusluft i  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Bedömningskriterier

Bedömningskriterier för befintliga handelsbyggnader.

Indikator 8	BRONS	SILVER	GULD
Kvävedioxid i inomhusluften i $\mu\text{g}/\text{m}^3$	$> 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\leq 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$\leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Alternativt Byggnad utanför tätort, dock måste avståndet till kraftigt trafikerad väg ( $> 10\,000$ fordon/dygn) vara större än 250 m.

### Instruktion

Kvävedioxidhalten mäts inomhus. GULD kan erhållas utan mätning om byggnaden ligger utanför tätort och avståndet till en kraftigt trafikerad väg är mer än 250 m. Med kraftigt trafikerad menas fler än 10000 fordon per dygn.

Mätning bör ske med passiva provtagare som kan hyras av SP, IVL, Fenix Environmental, Anozona, Universitetssjukhuset i Örebro m fl. Mätningarna ska omfatta minst sju dagar i sträck. Mätresultatet från passiva provtagare är ett tidsmedelvärde av kvävedioxidhalten.

Kvävedioxiden mäts på minst två platser som bedöms ligga i riskzonen för hög halt. Mätplatserna väljs efter samråd med anställda om var avgaslukt från trafik kan förekomma. Mätning ska ske på platser som används mer än tillfälligt.

Kvävedioxidhalten ska mätas på mer än två platser i byggnader som omges av trafikerade gator på mer än en sida och där våningsplanen är större än  $500 \text{ m}^2$ .

Mätningen genomförs under den period på året då kvävedioxidhalterna är högst. Lokala luftvårdsförbund eller kommunens miljökontor kan oftast rekommendera mätperiod.



Betyget kan inte bli lägre än BRONS eftersom indikatorn är platsberoende och åtgärderna inte är beprövade.

### **Krav på redovisning**

- Om betyget baseras på mätning ska mätpunkterna redovisas på en planritning. Val av rum för mätning ska motiveras kortfattat.
- Mätprotokoll med uppgifter om tidsperiod för mätningen, mätmetod och resultat.
- Om GULD söks utan mätning ska byggnadens placering i förhållande till omgivande vägar redovisas på en skalenlig karta. Redovisa antal fordon per dygn på omgivande vägar inom en 250 meters radie.

### **Vägledning**

- Tätort definieras som ett område med minst 200 invånare där avståndet mellan husen är mindre än 200 meter.
- Mätning inomhus kan påverkas av en gasspis.
- Via kommunala luftvårdsförbund är det möjligt att få uppgifter om uppmätta kvävedioxidhalter.
- På [www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se) finns uppgifter om trafikflöden för de flesta vägarna i Sverige.
- Kvävedioxid i förhöjda halter kan påverka astmatikers hälsotillstånd t ex genom att utlösa astmaanfall.



## 9 Fuktsäkerhet

Syftet är att premiera handelsbyggnader utan fuktskador och som saknar konstruktioner som kan utgöra risk.

### Vad bedöms?

Fuktskador och fuktsäkra konstruktioner.

### Bedömningskriterier

Bedömningskriterier för befintliga handelsbyggnader. Sämre än BRONS värderas KLASSAD.

Indikator 9	BRONS	SILVER	GULD
Bedömning av fuktskador och konstruktioner.	Fukt- eller vattenskador förekommer inte.	Fukt- eller vattenskador förekommer inte.  Konstruktioner bedöms vara väl genomförda med betydande kvarvarande teknisk livslängd.	SILVER +  Dokumenterat väl utförda våtrum.  Enkätresultat visa att färre än 10 % av svarande upplever hälsosvår eller mögellukt kopplat till byggnaden och som inte fastighetsägaren kan påverka.  Om antalet anställda är 5 eller färre redovisas enkätsvar som en brukardeklaration.

### Instruktioner

En besiktning med avseende på fukt- och vattenskador ska genomföras. Alternativt bedöms redan genomförda fuktbesiktningar. Fuktinventeringen omfattar byggnadens klimatskal och fuktkänsliga utrymmen inomhus. En grundligare undersökning krävs av fuktriskkonstruktioner som t ex:

- Tätskikt i våtrum
- Tätskikt på tak och terrasser
- Vattenförande rör
- Tilläggsisolerade vindsbjälklag
- Ventilerade vindar
- Låglutande tak med invändig takavvattning
- Uteluftsventilerade krypgrunder
- Platta på mark med ovanpåliggande isolering
- Funktion att leda bort vatten från byggnaden undersöks



- Enstegstätade ytterväggar med fuktkänsliga material
- Fuktinventeraren ska bedöma riskkonstruktionerna och höra med driftspersonal och anställda om det finns fler delar av byggnaden som behöver en mer ingående undersökning
- En fuktinventering får vara högst tre år gammal

### **Enkätundersökning för GULD**

För GULD krävs en enkätundersökning som visar att färre än 10 % av svarande upplever allergi-, hälso- eller mögelbesvär kopplade till byggnaden, se frågorna 11-13 i enkäten i bilagan. Om antalet anställda är 5 eller färre kan resultatet redovisas som en brukardeklaration. Hänsyn tas vid bedömningen till kompletterande information om eventuella påverkande faktorer i verksamheten som fastighetsägaren inte kan påverka.

### **Vem genomför besiktningen?**

Besiktningen ska utföras av en person som har genomgått utbildning hos antingen SBR, dvs Svenska Byggingenjörers Riksförbund, Anticimex, "Miljöinventare-Fastigheter" certifierad enligt krav i Sveriges Fastighetsägareförbunds CMF eller har motsvarande kunskaper.

### **Krav på redovisning**

- Rapport från fuktinventeringen med en sammanfattning som visar att kraven är uppfyllda.
- Intyg som visar besiktningspersonens kompetens.
- För GULD resultaten från i enkätundersökningen eller brukardeklaration.
- Beställningsdokument för eventuella planerade åtgärder som påverkar bedömningen ska redovisas.

### **Vägledning**

Utnyttja gärna [www.fuktsakerhet.se](http://www.fuktsakerhet.se)

Det finns mer omfattande utbildningar, t ex Fuktcentrum på LTH, [www.byggdoktor.com](http://www.byggdoktor.com), SP.



## 10 Termiskt klimat vinter

Syftet är att premiera handelsbyggnader med förutsättningar för bra termiskt inneklimat vintertid.

### Vad bedöms?

Termiskt klimat vintertid bedöms i rum med endera

- Mätning eller datorsimulering utifrån PPD-index.
- Transmissionsfaktor; förenklad metod

### Bedömningskriterier

Bedömningskriterier med PPD-index för befintliga handelsbyggnader. Sämre än BRONS värderas KLASSAD.

Indikator 10	BRONS	SILVER	GULD
PPD-index och mätning eller datorsimulering	PPD $\leq$ 20 %	PPD $\leq$ 15 %.	PPD $\leq$ 10 %  Enkätundersökning som visar att minst 80 % av svarande anställda anser värmekomforten på vintern, som fastighetsägaren kan påverka, är mycket bra, bra eller acceptabel.  Om antalet anställda är 5 eller färre redovisas enkätsvar som en brukardeklaration.

Bedömningskriterier med transmissionsfaktor, TF för befintliga handelsbyggnader. Sämre än BRONS värderas KLASSAD.

Indikator 10	BRONS	SILVER	GULD
TF, förenklad metod	TF < 0,45  Värmekälla under fönster eller skydd mot kallras, dvs lufthastigheten < 0,15 m/s.	TF < 0,35  Värmekälla under fönster eller skydd mot kallras, dvs lufthastigheten < 0,15 m/s.	SILVER +  Enkätresultat visar att minst 80 % av svarande anställda anser det termiska klimatet vintertid vara acceptabelt, bra eller mycket bra.



## Instruktioner

Aktuellt inneklimat (t ex operativ temperatur och lufthastighet) mäts eller simuleras och jämförs med inneklimatfaktorer utifrån PPD-index med relevant klädsel och fysisk aktivitet. Tänk på att utgå från vinterförhållanden. Relativ luftfuktighet spelar normalt en mindre roll vid värdering av det termiska inneklimatet vintertid.

En tidigare genomförd motsvarande undersökning av termiskt klimat vintertid får vara högst fem år om ingen större ombyggnad skett.

## Om PPD-index

PPD betyder Predicted Percentage Dissatisfied, dvs förväntad andel missnöjda och används för att värdera inneklimat.  $PPD < 10\%$  innebär att färre än 10 % i en grupp förväntas vara otillfredsställda med det termiska klimatet. Sambandet mellan PPD och lufttemperatur, omgivande ytors temperatur, lufthastighet, relativ luftfuktighet, klädsel och fysisk aktivitet beräknas enligt SS-EN ISO 7730:2006. Tabeller och diagram finns i standardens bilaga, i VVS-tekniska föreningens R1:a eller så räknar man själv med beräkningsverktyg t ex Thermal Comfort Calculator på [www.healthyheating.com](http://www.healthyheating.com).

## Datorsimulering av termiskt inneklimat

Simulera inneklimatet i de rum som ska bedömas. Använd t ex ProClim, IDA Klimat och energi, TeknoSim. Bedömning ska ske i rummets vistelsezon där risken är störst för diskomfort, oftast en meter från det största fönstrets mittpunkt och vid dimensionerande vinterutetemperatur.

## Bedömning genom mätning

Det termiska klimatet kan mätas enligt SS-EN ISO 7726. För val av mätpunkter hänvisas till Socialstyrelsens handbok 2005, "Temperatur inomhus" på [www.socialstyrelsen.se](http://www.socialstyrelsen.se). Anställda tillfrågas om var det brukar vara kallast. Typiskt mått på klädsel och aktivitetsnivå ska vara kända. Mätning sker med en globtermometer som registrerar lufttemperatur, omgivande ytors temperatur och lufthastighet. Det är också möjligt att direkt få mätresultatet i form av PPD-index. Eftersom bedömningskriterierna ska uppfyllas vid dimensionerande vinterutetemperatur ska detta speglas i mätresultatet.

## Instruktioner för bedömning med transmissionsfaktor

Med transmissionsfaktorn, TF beskrivs på ett förenklat sätt fönsters kylande verkan vintertid. TF beräknas utifrån fönsterarea, golvarea och U-värde mitt på fönsterglasat. Om det finns flera fönster i rummet ska areorna summeras.



$$TF = U_{fönster} \cdot \frac{A_{fönster}}{A_{golv}} \quad \text{W/m}^2$$

där  $U_{fönster}$  = U-värde för fönstrets glasdel, karm och båge W/m<sup>2</sup>,K  
 $A_{fönster}$  = fönsterarea, dvs glasdel, karm och båge (m<sup>2</sup>)  
 $A_{golv}$  = golvarea (m<sup>2</sup>)

## Vistelserum för bedömning, indikatorbetyg

Indikatorbetyget inkluderar bedömning av

- försäljningsytor och
- övriga rum där anställda vistas mer än tillfälligt t ex kontor, pausrum, lager, beredning.

Rum kan undantas på grund av verksamhetskrav, undantag ska motiveras.

Välj den försäljningsyta (rum) som är mest kritiskt, bedöm och betygsätt denna. Områden avsedda för arbete som kassor och diskar prioriteras, avstånd till kylande ytterväggar och fönster beaktas. Fortsätt med näst sämsta osv tills 20 % (eller strax över) av våningens försäljningsyta är bedömd. Försäljningsytorna på varje våning bedöms på samma sätt. Betyget för försäljningsytan bestäms utifrån det sämsta rummets eller områdets betyg vilket kan höjas ett steg om minst hälften av den bedömda arean har högre betyg.

Övriga rum där anställda vistas mer än tillfälligt hanteras på samma sätt. Välj det rum som är mest kritiskt, bedöm och betygsätt detta. Fortsätt med det näst sämsta osv tills 20 % (eller strax över) är bedömda. Betyget för dessa övriga rum bestäms utifrån det sämsta rummets betyg vilket kan höjas ett steg om minst hälften av den bedömda arean har högre betyg.

Indikatorbetyget utgår från det sämsta av betygen på försäljningsytor eller övriga rum. Det kan höjas ett betygsteg om det högre betygets area är större.

## Enkätundersökning för GULD

- För GULD på indikatorn krävs att en enkätundersökning genomförs som visar att minst 80 % av svarande anställda anser att den termiska komforten under vintern är mycket bra, bra eller acceptabel, se fråga 3 i enkäten i bilaga. Undersökningen omfattar endast faktorer som fastighetsägaren kan påverka. Om antalet anställda är 5 eller färre sammanställs svaren till en brukardeklaration.



### Krav på redovisning

- Redovisas sambandet mellan PPD-index och inneklimat t ex operativ temperatur, lufthastighet.
- Om bedömning sker med TF redovisas beräkningsförutsättningar, resultat och betyg för varje rum.
- Bedömda rum eller platser markeras på planritning, motivera kortfattat val av rum.
- Ange försäljningsytans area och arean för bedömd plats. Visa att bedömd area är 20 % av den totala försäljningsarean.
- Om mätning genomförts redovisas
  - Mätresultat per bedömt rum
  - Tidpunkt för mätningen
  - Mätpunkter i respektive rum
  - Eventuell mätarinställning vad gäller klädsel och aktivitetsnivå
  - Utetemperatur och väder vid mättillfället
  - Mätinstrumentets kalibreringsprotokoll
- Om datorsimulering genomförts
  - Redovisas relevanta beräkningsförutsättningar
  - Beräkningsresultat
  - Uppgift om simuleringsprogram
- Indikatorbetyg enligt aggregeringsprincipen.
- Norrpil på relevanta planritningar.
- För GULD ska resultaten redovisas från i enkätundersökningen eller brukardeklaration.

### Kommentar

En tidigare genomförd motsvarande undersökning av termiskt klimat vintertid får vara högst fem år om ingen större ombyggnad skett





## 11 Termiskt klimat sommar

Syftet är att premiera handelsbyggnader med förutsättningar för bra termiskt inneklimat sommartid.

### Vad bedöms?

Termiskt klimat sommartid bedöms i rum med endera

- mätning eller datorsimulering utifrån PPD-index
- solvärmefaktor, förenklad metod

### Bedömningskriterier

Bedömningskriterier med PPD-index för befintliga handelsbyggnader. Sämre än BRONS värderas KLASSAD.

Indikator 11	BRONS	SILVER	GULD
PPD-index och mätning eller datorsimulering	PPD $\leq$ 20 %.	PPD $\leq$ 15 %.	PPD $\leq$ 10 %  Enkätundersökning som visar att minst 80 % av svarande anställda anser att värmekomforten på sommaren som fastighetsägaren kan påverka, är mycket bra, bra eller acceptabel.  Om antalet anställda är 5 eller färre redovisas enkätsvar som en brukardeklaration.

Bedömningskriterier med den förenklade metoden med solvärmefaktor, SVF för befintliga handelsbyggnader.

Indikator 11	BRONS	SILVER	GULD
SVF	SVF < 0,06	SVF < 0,054	SILVER eller BRONS+ komfortkyla  Enkätresultat visar att minst 80 % av svarande anställda anser det termiska klimatet sommartid vara mycket bra, bra eller acceptabelt.  Om antalet anställda är 5 eller färre redovisas enkätsvar som en brukardeklaration.



## Instruktioner

Aktuellt inneklimat (t ex operativ temperatur och lufthastighet) mäts eller simuleras och jämförs med inneklimatfaktorer utifrån PPD-index med relevant klädsel och fysisk aktivitet. Tänk på att utgå från sommarförhållande.

### Om PPD-index

PPD betyder Predicted Percentage Dissatisfied, dvs förväntad andel missnöjda och används för att värdera inneklimat.  $PPD < 10\%$  innebär att färre än 10 % i en grupp teoretiskt förväntas vara otillfredsställda med det termiska klimatet. Sambandet mellan PPD och lufttemperatur, omgivande ytors temperatur, lufthastighet, relativ luftfuktighet, klädsel och fysisk aktivitet beräknas enligt SS-EN ISO 7730:2006. Tabeller och diagram finns i standardens bilagor, i VVS-tekniska föreningens R1:a eller så räknar man själv med beräkningsverktyg t ex Thermal Comfort Calculator på [www.healthyheating.com](http://www.healthyheating.com).

### Datorsimulering av termiskt inneklimat

Simulera inneklimatet i de rum som ska bedömas. Använd till exempel ProClim, IDA Klimat och energi, TeknoSim. Bedömning av inneklimat ska ske i rummets vistelsezon där risken är störst för diskomfort, oftast en meter ifrån det största fönstrets mittpunkt och när behovet av tillförd kyla är som störst, eller när värmetillskott från sol och internlast är som störst.

### Bedömning genom mätning

Det termiska klimatet kan mätas enligt SS-EN ISO 7726. Anställda tillfrågas om var det brukar vara varmast. Typiska mått på klädsel och aktivitetsnivå ska vara kända. Mätning kan ske med en globtermometer som registrerar lufttemperatur, omgivande ytors temperatur och lufthastighet. Det är också möjligt att direkt få mätresultatet i form av PPD-index. Bedömningskriterierna ska vara uppfyllda när tillförd komfortkyla är som störst eller när värmetillskottet från sol och internlast är som störst.

### Instruktioner för bedömning med solvärmefaktor

Solvärmefaktorn, SVF är ett mått på hur värmen från fönster sommartid påverkar det termiska inneklimatet. Bedömningskriterierna baseras på uppgifter från *Bygga med glas* (P O Carlson med flera, 2005).

Solvärmefaktorn SVF beräknas med

$$SVF = g_{\text{syst}} \cdot \frac{A_{\text{glas}}}{A_{\text{golv}}} \quad \text{W/m}^2$$



där

$g_{syst}$  = sammanvägt g-värde för fönsterglas och solskydd (-)

$A_{glas}$  = glasarea i fönster, dörrar och glaspartier (m<sup>2</sup>)

$A_{rum}$  = golvarea (m<sup>2</sup>)

Aktuellt  $g_{syst}$ , det vill säga som inkluderar glas och yttre, inre eller mellanliggande solskydd kan beräknas med till exempel verktyget ParaSol som hämtas kostnadsfritt på [www.parasol.se](http://www.parasol.se). Tänk på att även utstickande byggnadsdelar som balkong, takfot eller liknande kan fungera som solskydd.

Vid beräkning av  $g_{syst}$  antas att det rörliga solskyddet är aktiverat.

### Vistelserum för bedömning, indikatorbetyg

Indikatorbetyget inkluderar bedömning av

- försäljningsytor och
- övriga rum där anställda vistas mer än tillfälligt t ex kontor, pausrum, lager, beredning.

Rum kan undantas på grund av verksamhetskrav, undantag ska motiveras.

Välj den försäljningsyta (rum) som är mest kritiskt, bedöm och betygsätt denna. Områden avsedda för arbete som kassor och diskar prioriteras. Fortsätt med näst sämsta osv tills 20 % (eller strax över) av våningens försäljningsyta är bedömd. Försäljningsytorna på varje våning bedöms på samma sätt. Betyget för försäljningsytan bestäms utifrån det sämsta rummets eller områdets betyg vilket kan höjas ett steg om minst hälften av den bedömda arean har högre betyg.

Övriga rum där anställda vistas mer än tillfälligt hanteras på samma sätt. Välj det rum som är mest kritiskt, bedöm och betygsätt detta. Fortsätt med det näst sämsta osv tills 20 % (eller strax över) är bedömda. Betyget för dessa övriga rum bestäms utifrån det sämsta rummets betyg vilket kan höjas ett steg om minst hälften av den bedömda arean har högre betyg.

Indikatorbetyget bestäms utifrån det sämsta av betygen på försäljningsytor och övriga rum. Det höjas ett steg om den största arean har högre betyg.

### Enkätundersökning för GULD

För GULD på indikatorn krävs att en enkätundersökning genomförs som visar att minst 80 % av svarande anställda anser att den termiska komforten under sommaren är mycket bra, bra eller acceptabel, se fråga 2 i enkäten i bilagan. Undersökningen omfattar endast faktorer



som fastighetsägaren kan påverka. Om antalet anställda är 5 eller färre sammanställs svaren till en brukardeklaration.

### Krav på redovisning

- Redovisas sambandet mellan PPD-index och inneklimat t ex operativ temperatur, lufthastighet.
- Om bedömning sker med SVF redovisas beräkningsförutsättningar, resultat och betyg för varje rum
- Bedömda rum eller platser markerade på planritningen, motivera kortfattat valen.
- Ange försäljningsytans area och för varje bedömd plats. Visa att bedömd area är 20 % av den totala försäljningsytan.
- Om mätning genomförts redovisas
  - Mätresultat per bedömt rum
  - Tidpunkt för mätningen
  - Mätpunkter i respektive rum
  - Eventuell mätarinställning vad gäller klädsel och aktivitetsnivå
  - Utetemperatur och väder vid mättillfället
  - Mätinstrumentets kalibreringsprotokoll
- Om datorsimulering genomförts
  - Redovisas relevanta beräkningsförutsättningar
  - Beräkningsresultat
  - Uppgift om simuleringsprogram
- Indikatorbetyg enligt aggregeringsprincipen.
- Norrpilen på relevanta planritningar.
- För GULD resultaten från i enkätundersökningen eller brukardeklaration

### Kommentar

En tidigare genomförd motsvarande undersökning av termiskt klimat vintertid får vara högst fem år om ingen större ombyggnad skett.



## 12 Dagsljus

Syftet är att premiera handelsbyggnader som utformats, projekterats och byggts med förutsättningar för god tillgång till dagsljus och utblick.

### Vad bedöms?

Dagsljus kvalitet bedöms i rum med

- Dagsljusfaktor eller fönsterglasandel, AF och/eller
- Utblicksarea

### Bedömningskriterier

Bedömningskriterier för dagsljusfaktor och utblicksarea för befintliga handelsbyggnader. Sämre än BRONS värderas KLASSAD.

Indikator 12	BRONS	SILVER	GULD
Dagsljusfaktor och eller utblicksarea	<p>Försäljningsutrymme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>DF \geq 1,0 \%</math> eller</li> <li>• Utblicksarea <math>\geq 40 \%</math></li> </ul> <p><b>eller</b></p> <p>Övriga rum där anställda vistas mer än tillfälligt har:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>DF \geq 1,0 \%</math> eller</li> <li>• Utblicksarea <math>\geq 40 \%</math></li> </ul>	<p>Försäljningsutrymme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>DF \geq 1,2 \%</math> eller</li> <li>• Utblicksarea <math>\geq 50 \%</math></li> </ul> <p><b>eller</b></p> <p>Övriga rum där anställda vistas mer än tillfälligt ligger i anslutning till försäljningsytan och har:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>DF \geq 1,2 \%</math> eller</li> <li>• Utblicksarea <math>\geq 50 \%</math></li> </ul>	<p>Försäljningsutrymme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>DF \geq 1,2 \%</math> visad med datorsimulering eller</li> <li>• Utblicksarea <math>\geq 50 \%</math></li> </ul> <p><b>och</b></p> <p>Övriga rum där anställda vistas mer än tillfälligt ligger i anslutning till försäljningsytan och har:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>DF \geq 1,2 \%</math> visad med datorsimulering eller</li> <li>• Utblicksarea <math>\geq 50 \%</math></li> </ul> <p>Enkätundersökning som visar att minst 80 % av svarande anställda anser att dagsljusförhållandena som fastighetsägaren kan påverka är mycket bra, bra eller acceptabla.</p> <p>Om antalet anställda är 5 eller färre redovisas egendeclaration</p>

Bedömningskriterier med fönsterglasandel för befintliga handelsbyggnader.

Indikator 12	BRONS	SILVER	GULD
Fönsterglasandel, AF	I tabellen ovan kan $DF \geq 1,0 \%$ ersättas med $AF \geq 10 \%$	I tabellen ovan kan $DF \geq 1,2 \%$ ersättas med $AF \geq 15 \%$ .	-



### Instruktioner för bedömning av dagsljusfaktor

Dagsljusfaktorn är ett mått på förhållandet mellan ljusstyrkan utomhus och inomhus en mulen dag, t ex betyder dagsljusfaktor 2,5 % att då ljusstyrkan är 12 000 lux utomhus är den 300 lux inomhus. Dagsljusfaktorn beror på glasarean, mätpunkt, golvarea, horisontavskärmning, fönsterglasets ljustransmission och rumsytors reflexionsförmåga.

Beräkningen kan ske med en grafisk metod som beskrivs i *Att räkna med dagsljus* (Löfberg 1987). Dagsljusfaktorn kan också simuleras med datorprogram, t ex Radiance, Velux Daylight Visualizer (kostnadsfritt). Med simuleringsprogram är det möjligt att beräkna dagsljusfaktorn för fönster med olika typer av glas varför denna metod bör användas när glasens ljusinsläpp (ljustransmission) är lägre än motsvarande tre klarglas, dvs LT är sämre än 74%.

Dagsljusfaktorn ska beräknas i en punkt 0,8 meter över golv, 1 meter från mörkaste sidovägg och på halva rumsdjupet enligt SS 914201. Alternativt beräknas den vid den mörkaste arbetsytan på halva rumsdjupet. Bedömningskriterierna gäller den mörkaste av dessa två punkter. I beräkningen ska hänsyn tas till omkringliggande byggnader och utvändiga skuggande byggnadsdelar, fasta skärmar etc.

### Instruktioner för bedömning av fönsterglasandel, AF

Det är också möjligt att bedöma dagsljuset med den förenklade metoden "Fönsterglasandel AF" som definieras som fönstrets glasarea i förhållande till rummets golvarea.

$$AF = \frac{A_{glas}}{A_{golv}} \cdot 100 \quad (\%)$$

$$A_{glas} = \text{fönstrets glasarea, m}^2$$

$$A_{golv} = \text{golvarea, m}^2$$

Metod beskrivs i SS 91 42 91 och kan användas under vissa förutsättningar. Om glas med sämre ljustransmission än tre klara glas används bör dagsljusfaktorn beräknas och bedömas. Om dagsljuset i rummet skärmas av mer än 20°, se figuren nedan, ska istället dagsljusfaktor bedömas.

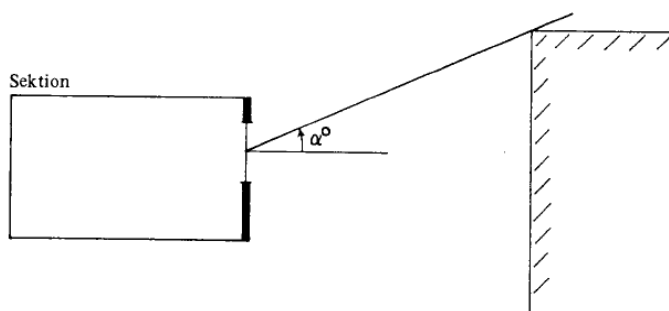


Illustration av horisontavskärmningen,  $\alpha$ , dvs vinkeln mellan horisontalplanet och en linje från fönstrets mittpunkt till högsta skärmande punkten på t ex en annan byggnad.

### Instruktioner för bedömning utblick

Utblicksarean är den golvarean som uppfyller krav på utblick realiterat till rummets totala golvarean. Utblick definieras som att på 1,5 meter höjd inomhus kunna se ut 5 grader eller mer både horisontellt och vertikalt. Dessutom ska avståndet mellan fönstret och en vägg eller motsvarande vara minst 5 meter.

Den tillgodoräknade utblicken får inte skymmas av permanent inredning, mellanväggar etc. Som utomhus räknas ett dagljusbelyst atrium där dagsljusfaktorn överstiger 4 % i synfältet.

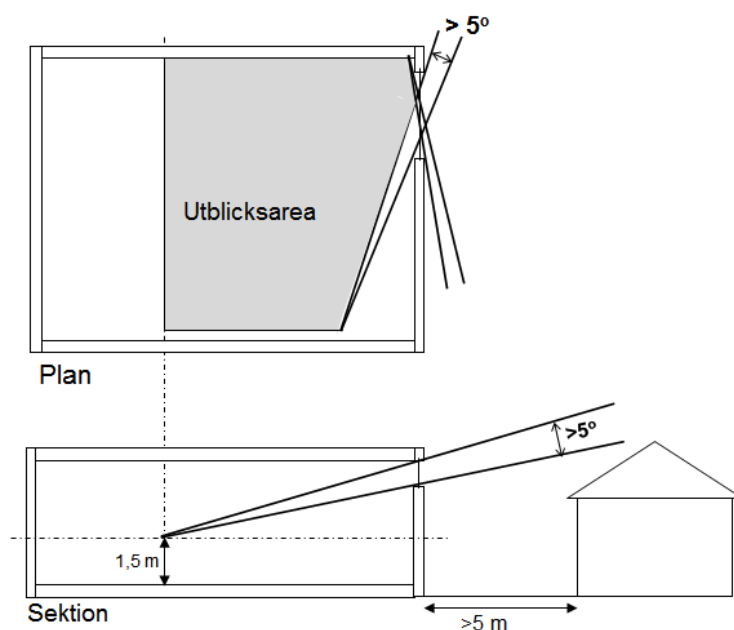


Illustration av definitionen på utblick. Avståndet till vägg utanför fönstret ska vara 5 m eller mer.



## Vistelserum för bedömning, indikatorbetyg

Indikatorbetyget inkluderar bedömning av

- försäljningsytor och/eller
- övriga rum där anställda vistas mer än tillfälligt som kontor, pausrum, beredning etc.

Rum kan undantas på grund av verksamhetskrav, undantag ska motiveras.

Välj den försäljningsyta (utrymme) som är mest kritiskt med avseende på dagsljus eller utblick, bedöm och betygsätt denna. Områden avsedda för kassor och diskar prioriteras. Fortsätt med näst sämsta försäljningsyta osv tills 20 % av (eller strax över) våningens försäljningsyta är bedömd. Försäljningsytorna på varje våning bedöms på samma sätt. Betyget för försäljningsytan bestäms utifrån det sämsta rummets eller områdets betyg vilket kan höjas ett steg om minst hälften av den bedömda arean har högre betyg.

Tillhörande övriga rum där anställda vistas mer än tillfälligt hanteras på samma sätt. Välj det rum som är mest kritiskt, bedöm och betygsätt detta. Fortsätt med det näst sämsta osv tills 20 % (eller strax över) är bedömda. Betyget för dessa övriga rum bestäms utifrån det sämsta rummets betyg vilket kan höjas ett steg om minst hälften av den bedömda arean har högre betyg.

Indikatorbetyget bestäms utifrån det sämsta av betygen på försäljningsytor och övriga rum. Det höjas ett steg om den största arean har högre betyg.

## Krav på redovisning

- Situationsplan som visar omgivningens avskärmning av dagsljuset.
- Ange vilken beräkningsmetod som ligger till grund för bedömning; den förenklade AF, dagsljusfaktor med grafisk handmetod eller datorsimulering.
- Bedömda rum markeras på planritning – motivera valen kortfattat.
- Fasadritningar med bedömda rum.
- Handling som styrker fönsterglasens ljustransmission.
- Beräkningsunderlag (geometrier, areor, rumsytors och fönsters egenskaper) för respektive bedömt rum.
- Eventuellt simuleringsprogram som används för beräkning av dagsljusfaktor.
- Beräkningsresultat och betyg för varje bedömt rum.
- Aggregerat indikatorbetyg.





- För GULD på indikatorn ska resultaten från frågorna 5 och 6 i enkätundersökningen redovisas. Om antalet anställda är fem eller färre redovisas enkätsvaren som en brukardeklaration. Enkätsvaren gäller endast faktorer som fastighetsägaren kan påverka.



## 13 Legionella

Syftet är att premiera handelsbyggnader med liten risk för legionellatillväxt i tappvattensystemet.

### Vad bedöms?

Tappvattentemperaturer och teknislösningar.

### Bedömningskriterier

Gäller för befintliga handelsbyggnader. Sämre än BRONS värderas KLASSAD.

Indikator 13	BRONS	SILVER	GULD
Legionella	Varmvattentemperaturen $\geq 50^{\circ}\text{C}$ efter 30 sekunders tappning.	BRONS+ Kall- och varmvattenledningar placerade i samma schakt är isolerade. Varmvattentemperatur $\geq 50^{\circ}\text{C}$ efter varmvattenberedare eller värmeväxlare	SILVER+ Inga kallvattenledningar är förlagda i bjälklag med golvvärme. Inte heller i väggar eller i bjälklag till rum som är varmare än $24^{\circ}\text{C}$ som t ex bastu.

Legionellabakterier finns naturligt i vatten, tillväxten sker mellan  $20-50^{\circ}\text{C}$  och maximalt vid  $37^{\circ}\text{C}$ . Den kan spridas med aerosoler och orsaka en allvarlig lunginflammation hos personer med nedsatt immunförsvar. Bakterierna kan växa till både i kall- och varmvattensystem.

### Instruktion

Varmvattentemperaturen mäts vid ett tappställe längst bort från varmvattenberedaren och vid ytterligare ett tappställe per plan. Det sämst uppmätta värdet används som underlag för bedömningen.

Fråga brukarna om kallvattentemperaturen, det kan ge vägledning om kallvattenledningar är förlagda i varma utrymmen eller i bjälklag med golvvärme.

På [www.sakervatten.se](http://www.sakervatten.se) finns branschreglerna Säker Vatteninstallation som används för att beskriva utförande av kall- och varmvattenledningar som minskar risken för legionella tillväxt.

En tidigare genomförda temperaturmätning kan användas om den uppfyller Miljöbyggnads krav, inte är äldre än tre år och om ingen större ombyggnad har skett.



### **Krav på redovisning**

- Mät- och besiktningsresultat redovisade i rapport.
- Mätpunkter markerade på planritningen.
- Beställningsdokument för eventuella planerade åtgärder som påverkar bedömningen ska redovisas.



## 16 Sanering av farliga ämnen

Syftet är att premiera inventering och sanering av utpekade farliga ämnen i handelsbyggnader.

Indikatornummer 14 och 15 är reserverade för indikatorer för nyproducerad byggnad.

### Vad bedöms?

Förekomst av farliga ämnen i byggnaden.

### Bedömningskriterier

Bedömningskriterier för befintliga handelsbyggnader. Sämre än BRONS värderas KLASSAD.

Indikator 16	BRONS	SILVER	GULD
Inventering av utpekade farliga ämnen	Lagstiftning gällande förekomst och inventering av ämnen med miljö- och hälsorisk uppfylls. Inkapslad asbest/asbestfibrer fast bundna i material kan finnas.	BRONS + Ozonnedbrytande ämnen (freoner), asbest och PCB (även småhus) har inventerats och har inte påträffats, eller har sanerats.	SILVER + Kadmium, bly, radioaktiva isotoper, kvicksilver samt impregnerat virke har inventerats och har inte påträffats, eller har sanerats.

### Instruktion

En inventering ska genomföras och förekomst av materialen med de aktuella ämnena ska redovisas med placering i byggnaden och uppskattad mängd. Förekomst av ämnen med lägre halter än som anges här behöver inte redovisas.

Specificerade haltgränser/bedömningsgränser

- **PCB:** 0,050 viktprocent i fogmassa eller halkskyddad golvmassa enligt förordning om PCB mm, 17 §, SFS 2007:19. Gäller främst byggnader från åren 1930–1973.
- **Ozonnedbrytande ämnen, freoner:** CFC, HCFC och halon; 0,1 viktprocent i byggvara enligt KIFS 2005:7 för ämnen som klassificeras som miljöfarliga med riskfras R59. Gäller främst byggnader från åren 1960–1998.
- **Asbest:** 0,1 viktprocent i byggvara enligt KIFS 2005:7 för utfasningsämne CMR (kategori 1 och 2) samt cancerframkallande. Gäller främst byggnader från åren 1930–1976.



- **Kadmium:** 0,01 viktprocent i byggvara enligt BVD3, Byggvarudeklarationer. Avser endast kadmium i metallisk form. Gäller främst byggnader från åren 1950–1982.
- **Kviksilver:** ej lysrör och lågenergilampor.
- **Bly:** 0,1 viktprocent i byggvara enligt BVD3 (byggvarudeklarationer). Avser endast bly i metallisk form. Gäller främst byggnader uppförda före 1995.
- **Impregnerat virke** med koppar, krom eller kreosot ingår. Gäller främst från 1935 och framåt.
- **Radioaktiva isotoper**, alla typer ingår, dessa används än idag.

Lagstiftning och regler som rör miljö- och hälsorisker finns i förordningen om fluorerade växthusgaser och ozonnedbrytande ämnen (SFS 2007:846 med ändringar i SFS 2009:382), inventering och sanering av PCB (SFS 2007:19; ej småhus), inventering och sanering av asbest (AFS 2006:01; ej småhus), ansökan om rivningslov inom områden med detaljplan (plan- och bygglag 1987:10) samt rivningsanmälan och rivningsplan innehållande en inventering av material som kan ge upphov till farligt avfall.

Årtal för ungefärligt tidsspann för förekomst i byggnader är hämtade i Lundblad och Hult (2006). I byggnader som uppförts efter dessa årtal, med en tidsmarginal på 5 år, behöver inte ämnet inventeras.

Miljöbyggnad behandlar inte eventuella föroreningar från tidigare verksamheter på tomten.

### Vem genomför besiktningen?

Inventering av farliga ämnen ska genomföras av en miljöinventerare med kunskap om särskilt farliga ämnen i byggnader. Inventeraren ska vara certifierad enligt CMF-kravspecifikation, Miljöstatus för byggnader eller ha dokumenterade motsvarande kunskaper.

### Krav på redovisning

- Inventeringsrapport som redovisar att krav motsvarande önskad klass är uppfylld i hela byggnaden.
- Namn och kompetens hos inventerare.



## BILAGA

### Miljöbyggnads enkät för handelsbyggnader

Denna bilaga innehåller enkätfrågor med instruktioner som enligt Miljöbyggnad krävs för att verifiera vissa indikatorer som ska klassas GULD vid nyproduktion, efter en större ombyggnad eller vid bedömning av en befintlig handelsbyggnad. I ”Metodik för nyproducerade och befintliga byggnader” finns mer information om enkäten, hur den ska användas och svaren hanteras. Indikatorerna med motsvarade frågenummer i enkäten redovisas i tabellen nedan.

Tabell som redovisas kopplingen mellan indikatorer och enkätfrågor

Indikatorer som kräver enkätundersökning för GULD	Frågor i enkäten
nr 6 Ljudmiljö	Fråga 7, 8, 9 och 10
nr 7 Ventilationsstandard	Fråga 4
nr 9 Fuktsäkerhet	Frågorna 11, 12 och 13
nr 10 Termiskt klimat vinter	Fråga 3
nr 11 Termiskt klimat sommar	Fråga 2
nr 12 Dagsljus	Fråga 5 och 6

#### Instruktioner

- Enkäten distribueras till samtliga anställda som arbetet i byggnaden under åtminstone ett år.
- I handelsbyggnader med färre än 5 anställda besvaras enkäten gemensamt.

Tänk på att komplettera enkäten med information när den distribueras ut till de anställda. I informationen beskrivs syftet med enkäten, vem som behandlar svaren och att svaren lämnas anonymt. Förklara också att enkäten endast tar några minuter att fylla i och att man ska försöka svara på alla frågor även om vissa kan utelämnas.



## Miljöbyggnads innemiljöenkät för handelsbyggnader

### Miljöbyggnads enkätfrågor för handelsbyggnader

#### Fråga 1

Vilken är din huvudsakliga arbetsplats?

- ☐ Kassa
- ☐ Specialdisk (t ex chark, bröd)
- ☐ Kontorsrum
- ☐ Informationsdisk
- ☐ Lager eller förråd
- ☐ Annat, nämligen.....

#### Fråga 2

Hur tycker du att värmekomforten är i stort vid din arbetsplats under SOMMARHALVÅRET?

- ☐ Mycket bra
- ☐ Bra
- ☐ Acceptabel, dvs varken bra eller dålig
- ☐ Dålig
- ☐ Mycket dålig

#### Fråga 3

Hur tycker du att värmekomforten är i stort vid din arbetsplats under VINTERHALVÅRET?

- ☐ Mycket bra
- ☐ Bra
- ☐ Acceptabel, dvs varken bra eller dålig
- ☐ Dålig
- ☐ Mycket dålig

#### Fråga 4

Hur tycker du att luftkvaliteten är i stort vid din arbetsplats?

- ☐ Mycket bra
- ☐ Bra
- ☐ Acceptabel, dvs varken bra eller dålig
- ☐ Dålig
- ☐ Mycket dålig

**Miljöbyggnads enkätfrågor för handelsbyggnader****Fråga 5**

**Hur tycker du att dagsljuset är i stort i de pausrum och kontorsrum som du vistas mest i?**

- ☐ Mycket bra
- ☐ Bra
- ☐ Acceptabel, dvs varken bra eller dålig
- ☐ Dålig
- ☐ Mycket dålig

**Fråga 6**

**Om du arbetar mer än en halvtimme om dagen med försäljning - Hur är möjligheten till utblick där?**

- ☐ Mycket bra
- ☐ Bra
- ☐ Acceptabel, dvs varken bra eller dålig
- ☐ Dålig
- ☐ Mycket dålig

**Fråga 7**

**Hur tycker du att ljudmiljön är i stort där du vistas mest under arbetet?**

- ☐ Mycket bra
- ☐ Bra
- ☐ Acceptabel, dvs varken bra eller dålig
- ☐ Dålig
- ☐ Mycket dålig

**Fråga 8**

**Om du på föregående fråga svarade dålig eller mycket dålig, vilka ljud stör mest?**

- ☐ Ljud från trafik
- ☐ Ekande ljud
- ☐ Ljud från ventilation
- ☐ Ljud från angränsande rum
- ☐ Ljud från verksamhet, t ex handskanner, kassaapparat, rullband, frysar städmaskiner, truckar, högtalarmusik
- ☐ Annat, nämligen.....



**Miljöbyggnads enkätfrågor för handelsbyggnader****Fråga 9**

**Hur är det att uppfatta vad kunder och kollegor säger vid din huvudsakliga arbetsplats?**

- ☐ Mycket lätt
- ☐ Lätt
- ☐ Acceptabelt
- ☐ Svårt
- ☐ Mycket svårt

**Fråga 10**

**Hur är ljudmiljön i pausrummet?**

- ☐ Mycket bra
- ☐ Bra
- ☐ Acceptabel, dvs varken bra eller dålig
- ☐ Dålig
- ☐ Mycket dålig

**Fråga 11**

**Besväras du av mögellukt vid din arbetsplats?**

- ☐ Ja, ofta (varje vecka)
- ☐ Ja, ibland
- ☐ Nej, sällan eller aldrig

**Fråga 12**

**Har du under de tre senaste månaderna haft hälsobesvär som klåda/sveda/irritation i ögonen, irriterad/täppt/rinnande näsa, heshet/halstorrhet, hosta eller torr/rodnande hud i ansiktet och som du tror kan bero på innemiljön vid din arbetsplats?**

- ☐ Ja, ofta (varje vecka)
- ☐ Ja, ibland
- ☐ Nej, sällan eller aldrig

**Fråga 13**

**Om du har *allergiska* besvär som astma, hösnuva, allergiska eksem, hur tycker du att ditt allergiska tillstånd förändras när du vistas på din arbetsplats?**

- ☐ Tillståndet förbättras
- ☐ Tillståndet varken förbättras eller försämras
- ☐ Tillståndet försämras
- ☐ Jag har inga allergiska besvär



### Miljöbyggnads enkätfrågor för handelsbyggnader

#### Fråga 14

Hur länge har du arbetat i denna byggnad?

- ☐ Mindre än 1 år
- ☐ 1 – 3 år
- ☐ 4 – 5 år
- ☐ Mer än 5 år

#### Fråga 15

Hur gammal är du?

- ☐ 24 år eller yngre
- ☐ 25-64 år
- ☐ 65 år eller äldre

#### Fråga 16

Är du man eller kvinna?

- ☐ Kvinna
- ☐ Man

**Kommentarer**



## Referenser

Hänvisning till referenser i Manualerna till Miljöklassad byggnad för Ny/producerad byggnad och Befintliga byggnader, 2.0



Sweden Green Building Council är en ideell förening, öppen för företag och organisationer inom svensk bygg- och fastighetssektor vilka tillsammans vill verka för miljömässigt hållbara byggnader.